

**LATIHAN PERNAPASAN
TERHADAP PENINGKATAN NILAI KAPASITAS PARU
PADA KLIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK**

***Breathing Exercise to Lung Capacity Improvement
on Clients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease***

Zuriati, Melti Suriya

Program Pendidikan Ners, STIKes Alifah Padang- Sumatera Barat, Indonesia

E-mail : yathie_zuriati13@yahoo.com

ABSTRAK

Pendahuluan. Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) adalah penyakit paru kronik yang ditandai dengan hambatan aliran udara di saluran napas yang tidak sepenuhnya reversibel, progresif dan berhubungan dengan respons inflamasi yang abnormal terhadap partikel dan gas berbahaya. Tujuan penelitian ini untuk menilai efektivitas pengaruh latihan pernapasan dan jalan enam menit terhadap peningkatan kapasitas paru pada klien dengan gangguan pernapasan di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Lubuk Alung Sumbar. **Metode.** Desain penelitian *Quasi Experiment*. Jumlah sampel 38 responden yang dibagi menjadi kelompok intervensi dan kelompok kontrol. Latihan pernapasan ini dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 12 minggu, evaluasi penelitian di nilai sebelum latihan dilakukan dan 12 minggu sesudah latihan pernapasan jalan enam menit. Data dianalisis dengan uji *paired t test* dan uji *t-independent*. **Hasil.** Hasil penelitian menunjukan rata-rata nilai kapasitas paru meningkat dengan selisih rata-rata sebelum dan sesudah latihan rerata 133,33 ml/min, dan terdapat perbedaan latihan pernapasan *p value* (0,00) sesudah diberikan latihan pernapasan jalan enam menit. **Diskusi.** Diharapkan klien mampu melaksanakan latihan pernapasan jalan enam menit secara mandiri di rumah.

Kata Kunci: PPOK, latihan pernapasan, kapasitas paru

ABSTRACT

Introduction. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a chronic lung disease characterized by the air flow resistance in the airway that is not fully reversible, progressive and associated with an abnormal inflammatory response to noxious particles and gases. The purpose of this study was to assess the effectiveness of the influence of breathing exercises and the six minutes-walk to increase lung capacity in clients with respiratory problems in the Central Treatment for Lung Disease (BP4) Lubuk Alung West Sumatra. Methods.* The research design was *Quasi Experiment*. The numbers of samples were 38 respondents divided into intervention group and control group. Breathing exercises was done three times a week for 12 weeks, research evaluation exercises valued before and 12 weeks after the six minutes-walk breathing exercise. Data were analysis with *paired t test* and *t-independent test*. **Results.** The results of research showed that the average of lung capacity value average increased with a difference before and after exercise about 133.33 ml/min, and there was a different breathing exercises *p value* (0.00) after being given six minutes of breathing exercises. **Discussion.** It is expected that clients are able to implement the six minutes of breathing exercises independently at home.

Keywords: COPD, breathing exercises, lung capacity

PENDAHULUAN

Peningkatan pelayanan kesehatan, hygiene dan sanitasi lingkungan serta taraf ekonomi dan pendidikan masyarakat cenderung menurunkan angka kematian (mortalitas) beberapa penyakit kronis. Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah suatu kondisi yang *irreversible* di mana terjadi penyempitan saluran udara, peningkatan tahanan aliran udara, air trapping dan hilangnya *recoil elastic* paru (Smeltzer & Bare 2008). Menurut *World Health Organization* (WHO) 2012, saat ini angka kematian PPOK

diperkirakan menduduki peringkat ke-4 di dunia (*American Thoracic Society* 2013). PPOK di Indonesia meningkat dari waktu ke waktu, berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Rikesdas) tahun 2013, dari 33 propinsi di Indonesia. Perkembangan wilayah perkotaan dan perdesaan ini juga berdampak pada gaya hidup masyarakat yang penuh dengan stress dan meningkatnya kebiasaan merokok pada masyarakat.

Faktor resiko dari PPOK adalah interaksi genetik dengan lingkungan. Merokok, terpaparnya asap, debu, bahan kimia, polusi

udara perkotaan, uap padat saat bekerja yang lama dan terus menerus juga dapat memberikan kontribusi terjadinya PPOK (Smetlzer & Bare 2013). Keluhan utama PPOK antara lain sesak napas, batuk kronis dengan sputum, penurunan kapasitas kerja dan keterbatasan aktivitas. Ketidakmampuan beraktivitas pada klien PPOK terjadi bukan hanya akibat sesak napas yang dialaminya bertahun-tahun, tetapi diperburuk oleh penurunan fungsi otot skeletal akibat berkurangnya aktivitas klien (*deconditioning syndrome*) (PDPI 2010). Kondisi tersebut dapat menyebabkan penurunan fungsi ventilasi paru, di mana fungsi ventilasi paru adalah kemampuan dada dan paru untuk menggerakkan udara masuk dan keluar alveoli (Smeltzer & Bare 2013).

Rehabilitasi paru merupakan program penatalaksanaan klien PPOK. Komponen dari rehabilitasi paru adalah edukasi, terapi fisik (latihan pernapasan, fisioterapi dada, postural drainase). Latihan rekondisi (jalan kaki, bersepeda, lari) dan bantuan psikososial. Terdapat bukti dari *randomised controlled trials* (RCTS) terhadap manfaat rehabilitasi paru yang menunjukkan perbaikan sesak napas, kapasitas latihan dan kualitas hidup. *National Institute for Health and Clinical Excellence* telah merekomendasikan bahwa rehabilitasi paru harus diberikan pada seluruh klien PPOK yang mengalami gangguan fungsi paru (Depkes 2010).

Salah satu komponen rehabilitasi paru adalah *exercise* (latihan). Latihan merupakan dasar dari program rehabilitasi paru, untuk meningkatkan ventilasi seseorang harus melakukan aktivitas fisik yang melibatkan otot-otot besar yaitu otot-otot pada ekstremitas bawah dan dapat menimbulkan respons kardiorespirasi (Ciftci, et. al 2014). Untuk menghasilkan rekondisi yang sesuai dengan latihan, maka program latihan pernapasan latihan jalan 6 menit merupakan latihan yang spesifik pada klien PPOK sebagai program rehabilitasi dikarenakan klien telah mempunyai keterbatasan dalam fungsi paru (*Medicine Australia* 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pengaruh latihan

pernapasan terhadap peningkatan nilai kapasitas vital paru pada klien PPOK di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Lubuk Alung Sumbar.

METODE

Desain penelitian Quasi Exsperimental dengan bentuk rancangan *non equivalent control group pre test – post test*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh efek perlakuan subjek yang kelompok kontrol latihan pernapasan jalan enam menit selama 6 minggu dengan kelompok subjek yang diberikan intervensi latihan jalan 6 menit selama 12 minggu terhadap peningkatan kapasitas vital paru. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 29 Juni s/d 19 September 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah klien PPOK derajat sedang yang rawat jalan di poliklinik Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Lubuk Alung Sumbar dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan kriteria inklusi: klien PPOK dengan derajat sedang (VEP1/KVP > 70%), klien bersedia menjadi responden, klien dapat membaca dan kooperatif, dan jenis kelamin laki-laki. Penelitian ini setiap kelompok yang diperlukan adalah 20 orang. Dengan demikian jumlah sampel secara keseluruhan adalah 40 orang. Pada saat dilakukan penelitian responden yang mengikuti penelitian sampai selesai berjumlah sebanyak 38 orang. Pasien yang tereksklusi adalah kelompok perlakuan sebanyak 2 orang karena tidak teratur melakukan terapi sesuai dengan jadwal.

Alat pengumpulan dalam penelitian ini adalah observasi dan kuesioner. Pengumpulan data menggunakan lembar pengumpulan data yang isi oleh peneliti tentang karakteristik responden yang terdiri dari umur, jenis kelamin, pekerjaan, kebiasaan merokok. Sedangkan untuk latihan pernapasan jalan 6 menit dengan menggunakan panduan *book fleat* dan alat pengukur kapasitas vital paru dengan menggunakan *feak flow meter*. Untuk mengetahui nilai kapasitas vita paru dari *feak flow meter* yang diidentifikasi dari nilai FEV1 adalah normal (warna hijau) 80–100% (≥ 400

mL/min), kurang baik (warna kuning) 50– < 80% (250– < 400 mL/min), jelek (warna merah) < 50% (< 250 mL/min).

Analisis data menggunakan uji statistik uji t dependen (*paired t-test*) yaitu menguji perbedaan peningkatan kapasitas paru sebelum dan sesudah latihan pernapasan jalan 6 menit. Sedangkan uji Independen T-independen dilakukan untuk menguji perbedaan peningkatan kapasitas vital paru sesudah latihan pada kelompok kontrol dengan kelompok intervensi.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Rerata Karakteristik Klien PPOK di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Lubuk Alung Sumbar

Variabel	N	Mean	SD	Min-Max
Usia	38	58,68	7,18	39-77
IMT	38	19,55	2,05	16,00-25,00
Riwayat Merokok	38	15,05	6,36	5-28

Tabel 2. Rata-Rata Nilai Kapasitas Vital Paru Sebelum Latihan Jalan Enam Menit pada Klien PPOK di Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4) Lubuk Alung Sumbar

Variabel	N	Mean	SD	Min- Max
Kapasitas Vital Paru				
Kelompok Intervensi	38	165,00	11,50	150-180
Kelompok Kontrol	38	162,50	13,72	130-180

Tabel 4. Perbedaan Rata-rata Nilai Kapasitas Vital Paru Sebelum dan Sesudah Latihan Jalan Enam Menit pada Klien PPOK

Kelompok	N	Sebelum Intervensi		Sesudah Intervensi		T	P value	Selisih Pre Post
		Mean	SD	Mean	SD			
Intervensi	38	165,00	11,504	298,33	21 213	-25,151	0,00	133,33
Kontrol	38	162,50	13,717	222,25	30,108	-10,994	0,00	59,75

Tabel 3. Rerata Nilai Kapasitas Vital Paru Sesudah Latihan Jalan Enam Menit Klien PPOK

Variabel	N	Mean	SD	Min-Max
Kapasitas Vital Paru				
Kelompok Intervensi	38	298,33	21,21	270-340
Kelompok Kontrol	38	222,25	30,108	170-275

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa rata-rata responden memiliki usia 58,68 tahun dengan standar deviasi sebesar 7,18 dengan usia termuda 39 tahun dan tertua 77 tahun. Rata-rata IMT pada 19,55 kg/m² dengan standar deviasi sebesar 2,05 dengan IMT terendah 16,00 kg/m² dan tertinggi 25,00 kg/m². Rata-rata riwayat merokok 15,05 batang/hari dengan standar deviasi sebesar 6,36 dengan merokok terendah 5 batang/hari dan terbanyak 28 batang per hari.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kapasitas vital paru sebelum latihan jalan enam menit pada kelompok intervensi rata-rata 165,00 ml/min dengan standar deviasi 11,50, min 150 ml/min, max 180 ml/min, sedangkan pada kelompok kontrol 162,50 ml/min dengan standar deviasi 13,72 ml/min, minimum 130 dan maximum 180 ml/mi.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kapasitas vital paru sesudah latihan jalan enam menit pada kelompok intervensi adalah 298,33 ml/min dengan standar deviasi 21 21, min 270 ml/min, max 340 ml/min. Sedangkan pada kelompok kontrol 222 25 ml/min dengan standar deviasi 30,108 ml/min, min 170 dan max 275 ml/mi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata nilai kapasitas vital paru sebelum dan sesudah diberikan intervensi latihan jalan enam menit pada kelompok intervensi maupun pada kelompok kontrol dengan $p\ value= 0,00$

PEMBAHASAN

Nilai Kapasitas Paru pada Klien PPOK Sebelum dan Sesudah Latihan Jalan Enam Menit pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian rerata nilai kapasitas paru sebelum dan sesudah latihan jalan enam menit meningkat baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Peningkatan pada kelompok intervensi lebih tinggi dibanding kelompok kontrol. Hal ini disebabkan karena meningkatnya fungsi neuromuskular, difusi gas O₂ dan CO₂ menjadi lebih baik. Begitu pula untuk volume (isi) semenit jantung yang sama, O₂ yang diambil dan CO₂ yang dikeluarkan (difusi gas) meningkat. Dengan latihan teratur terus menerus, efisiensi otot-otot pernapasan meningkat. Pada saat melakukan latihan secara teratur setiap hari dapat memperkuat otot-otot pernapasan. Otot pernapasan menyebabkan ventilasi paru mengempis dan mengembang secara bergantian yang kemudian menyebabkan peningkatan dan penurunan tekanan pada alveolus.

Latihan pernapasan dengan jalan 6 menit merupakan suatu uji kemampuan latihan yang dilakukan sebagai standar yang dinilai dalam program rehabilitasi paru. Uji ini mengevaluasi respon keseluruhan dan terintegrasi pada seluruh sistem yang terlibat selama latihan, meliputi sistem kardiovaskuler dan pulmonal, sistem sirkulasi, darah, neuromuskular dan metabolisme otot. Latihan pernapasan yang dilakukan dalam satu minggu akan terjadi efek positif pada klien PPOK. Bila latihan ini dilakukan selama 20–30 menit dalam sehari dapat meningkatkan efek maksimal (Rochester 2003; ATS 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Yulianti, dkk (2013) tentang hubungan kapasitas vital paru terhadap VO₂ maksimal dengan uji jalan 6 menit yaitu terdapat hubungan

antara kapasitas vital paru dengan VO₂ maks $p=0,046$. Onset usia dari PPOK adalah usia pertengahan (GOLD 2007). Penurunan fungsi paru akan memperburuk berbagai perubahan fisiologis yang berkaitan dengan penuaan (Smeltzer & Bare 2008). Pada orang normal FEV₁ menurun 25–30 ml pertahun dimulai usia 35 tahun. Menurut Yunus (2001), yaitu faal paru klien PPOK mengalami penurunan VEPI sekitar 52 ml/tahun sedangkan orang normal terjadi penurunan VEPI sekitar 30 ml/tahun.

Responden dalam penelitian ini mempunyai riwayat merokok 10 batang perhari. Separuh dari semua orang yang merokok berpeluang terjadi kerusakan/obstruksi saluran nafas dan 10–20 persennya berkembang secara signifikan menjadi PPOK (Devereux 2006). Seseorang yang merokok dalam kurun waktu 20–25 tahun berpeluang terkena PPOK (Teramoto 2007). Asap rokok merupakan faktor terpenting terjadinya PPOK di mana terjadi kondisi hambatan udara progresif dan irrevesibel. Merokok dikaitkan dengan penurunan fungsi paru yaitu kecepatan longitudinal FEV₁. Usia merokok, jumlah bungkus rokok yang dikonsumsi per tahun, dan perokok aktif berhubungan dengan angka kematian. Di mana pengguna tembakau di Indonesia diperkirakan menyebabkan 70% kematian karena penyakit paru kronis (Depkes RI 2010).

Konsumsi rokok di Indonesia yang meningkat lebih cepat dibandingkan negara-negara lain, akan berakibat pada tingginya prevalensi penyakit obstruksi saluran napas yang salah satunya adalah PPOK (Yunus 2001). Di samping itu, status gizi seseorang dapat juga mempengaruhi kapasitas vital paru. Rata-rata IMT responden dalam penelitian ini adalah dalam rentang normal. Orang kurus panjang biasanya kapasitasnya lebih dari orang gemuk pendek. Price & Wilson (2006) menyatakan bahwa IMT berpengaruh terhadap fungsi ventilasi. IMT rendah menggambarkan karakteristik seseorang mempunyai BB rendah dan TB tinggi dengan kemampuan *compliance* dada dan paru lebih leluasa.

Masalah kekurangan dan kelebihan gizi pada orang dewasa (usia 18 tahun ke

atas) merupakan masalah penting, karena selain mempunyai faktor risiko penyakit-penyakit tertentu, juga dapat mempengaruhi produktivitas kerja. Oleh karena itu, pemantauan keadaan tersebut perlu dilakukan secara berkesinambungan. Salah satu cara adalah dengan mempertahankan berat badan ideal atau normal. Berat badan yang berada di bawah batas minimum dinyatakan sebagai *under weight* atau kekurangan dan berat badan yang berada di atas batas maksimum dinyatakan sebagai *over weight* atau kegemukan. Orang-orang yang berada di bawah ukuran berat normal mempunyai risiko terhadap penyakit infeksi, sementara yang berada di atas ukuran normal mempunyai risiko tinggi terhadap penyakit degeneratif. Penurunan indeks masa tubuh menjadi faktor prognostik negatif berdasarkan derajat disfungsi saluran pernapasannya, yang artinya semakin berat disfungsi saluran pernapasan pada klien PPOK maka indeks massa tubuhnya akan semakin berkurang. Pemeliharaan status gizi yang memadai sangat penting bagi klien PPOK untuk menjaga berat badan dan masa jaringan otot (Sharma 2010).

Analisis peneliti dalam mengelola klien PPOK diperlukan rehabilitasi paru yang ditujukan untuk mempertahankan fungsi paru, mencegah eksaserbasi, mencegah suatu kondisi yang membuat keterbatasan aktivitas dan pergerakan pada klien PPOK oleh karena sesak napas yang dialaminya. Latihan pernapasan dengan jalan enam menit merupakan salah satu bagian dari rehabilitasi paru. Latihan otot-otot pernapasan dapat dilakukan sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kapasitas vital paru. Program latihan yang dilakukan dengan intensitas cukup dapat meningkatkan kekuatan otot pernapasan, akan terjadi peningkatan volume paru dan kapasitas paru.

Perbedaan Rata-Rata Nilai Kapasitas Paru pada Klien PPOK Sebelum dan Sesudah Latihan Jalan Enam Menit pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian diperoleh terdapatnya perbedaan nilai kapasitas paru antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol. Kedua kelompok menunjukkan peningkatan

nilai kapasitas paru mulai pada minggu ke 11 dan 12. Ini berarti latihan jalan enam menit efektif dalam meningkatkan kapasitas paru. Ketidakmampuan beraktivitas pada klien PPOK terjadi bukan hanya akibat dari adanya kelainan obstruksi saluran napas pada parunya saja, tetapi juga akibat pengaruh beberapa faktor, salah satunya yaitu penurunan fungsi otot skeletal. Penurunan aktivitas pada kehidupan sehari-hari akibat sesak napas yang dialami klien PPOK, akan mengakibatkan makin memperburuk kondisi tubuhnya (*deconditioning syndrome*).

Menurut sistem *International Classification of Impairment Disability and Handicap* (ICIDH)-WHO, penyakit paru diklasifikasikan menjadi tiga tingkat yaitu *impairment*, *disability* dan *handicap*. *Impairment* merupakan keadaan patologis dan dapat ditentukan dengan pengukuran laboratorium. Pada penyakit saluran napas *impairment* menunjukkan penurunan VE_{P1} dan udara yang terperangkap pada uji faal paru atau penurunan kekuatan otot quadriceps pada uji fungsi otot. *Disability*, klien mengalami sesak napas, kapasitas fisik menurun sehingga terjadi penurunan kemampuan berjalan, naik tangga dan melakukan aktivitas harian. *Handicap*, klien mengalami gangguan tidur, berkurang rasa percaya diri dan terjadi gangguan aktivitas sosial. *Handicap* adalah suatu keadaan akibat *impairment* dan *disability* sehingga klien tidak mampu berperan dalam masyarakat seperti yang diharapkan (Donner CF, et.al 1997 & Yunus 2001).

Hasil penelitian McGravin dkk yang pertama kali melaporkan hubungan yang jelek antara jauhnya berjalan dengan VE_{P1} ($r=0.28$). Penjelasan yang terbaik untuk pengamatan ini adalah uji jalan 6 menit tidak hanya tergantung pada fungsi pernapasan tapi juga kardiovaskular, nutrisi dan kondisi otot perifer. VE_{P1} menggambarkan keterlibatan sistem pernapasan sedangkan uji jalan 6 menit menggambarkan efek sistemik dari penyakit. Uji jalan 6 menit mempunyai korelasi bermakna dengan konsumsi oksigen maksimum dan mempunyai korelasi bermakna dengan pengukuran kualitas hidup. Jika dibandingkan dengan pengukuran VE_{P1}

pada PPOK, uji jalan 6 menit mempunyai reproduksibiliti lebih baik.

Perbedaan Selisih Rata-Rata Nilai Kapasitas Paru pada Klien PPOK Sebelum dan Sesudah Latihan Jalan Enam Menit pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara selisih rata-rata nilai kapasitas paru sebelum dan sesudah dilakukan intervensi baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol. Latihan otot pernapasan merupakan latihan dasar dari proses rehabilitasi paru. Latihan mengacu pada otot-otot tertentu yang terlibat dalam aktifitas kesehariannya, terutama otot lengan dan otot kaki (Sharma 2010). Uji jalan 6 menit merupakan suatu uji kemampuan latihan yang dilakukan sebagai standar yang dinilai dalam program rehabilitasi paru. Uji jalan 6 menit merupakan salah satu modalitas uji latih yang sangat populer karena mudah dilakukan, tidak memerlukan alat canggih dan hasilnya mampu memberikan evaluasi obyektif kapasitas fungsional pada klien PPOK dan dapat memprediksi morbiditas serta mortalitas penyakit (Ciftci et,al 2014, Medicine Australia 2014).

Sedangkan latihan pernapasan tujuannya adalah untuk mengurangi dan mengontrol sesak nafas, mengatur frekuensi dan pola pernapasan sehingga mengurangi air trapping, memperbaiki diafragma, memperbaiki ventilasi alveoli, untuk memperbaiki pertukaran gas tanpa meningkatkan kerja pernapasan, memperbaiki, mengatur dan mengkoordinasikan kecepatan pernapasan sehingga lebih efektif dan mengurangi kerja pernapasan sehingga sesak nafas berkurang dan dapat meningkatkan kemampuan dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Pernapasan merupakan pergerakan oksigen dari atmosfer menuju ke sel untuk proses metabolisme dalam rangka menghasilkan energi dan keluarnya karbondioksida sebagai zat sisa metabolisme dari sel ke udara bebas (Price & Wilson 2006).

Penelitian (Griffiths 2000 dalam Celli B.R 2004) mengatakan rehabilitasi paru pada 200 klien PPOK selama 6 minggu, menunjukkan hal yang substansial dimana terjadi perbaikan tampilan latihan dan kualitas hidup, lama perawatan di rumah sakit lebih pendek. Menurut penelitian (Bourbeau, dkk 2003; dalam Celli B.R 2004) melaporkan terjadi peningkatan status kesehatan, angka kunjungan ke rumah sakit dan sarana kesehatan lain juga berkurang yang mendapat program rehabilitasi paru.

SIMPULAN

Latihan pernapasan dan jalan enam menit dapat meningkatkan nilai kapasitas paru klien dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).

SARAN

Intervensi teknik latihan pernapasan jalan 6 menit dengan jangka waktu selama 12 minggu dapat dijadikan salah satu intervensi keperawatan mandiri pada klien gangguan pernapasan. Petugas kesehatan khususnya keperawatan dapat memberikan edukasi seperti memberikan juga panduan (*booklet*), lembar balik dan *leaflet* dengan menerapkan teknik ini sebagai intervensi keperawatan khususnya sistem pernapasan pada klien PPOK dalam meningkatkan otot-otot pernapasan agar klien dapat melaksanakan aktivitas mandiri.

Intervensi latihan pernapasan dan jalan enam menit dapat dipertimbangkan sebagai *evidence based practice* untuk dijadikan materi yang diajarkan kepada para mahasiswa dan termotivasi untuk melakukan penelitian dalam meningkatkan fungsi kapasitas paru. Diharapkan hasil penelitian ini menjadi bahan kajian, dan rujukan dengan sampel lebih besar dan kriteria inklusi yang lebih ketat, karena penelitian ini bersifat aplikatif sehingga layak untuk dikembangkan lebih lanjut dilingkup keperawatan medikal bedah baik di institusi pelayanan maupun pendidikan, dengan melakukan penelitian yang mengembangkan kulaitas hidup klien PPOK.

KEPUSTAKAAN

- Abidin, A. et al., Manfaat Rehabilitasi Paru dalam Meningkatkan atau Mempertahankan Kapasitas Fungsional dan Kualitas Hidup Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik di RSUP Persahabatan. pp. 1–13.
- American Thoracic Society, 1995. *Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease.*, New York: American Thoracic Society dan European Respiratory Society. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7582322>.
- American Thoracic Society Documents 2013. Update on Limb Muscle Dysfunction in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Med*, 189(9), pp. 15–16.
- Bourjeily, G. & Rochester, C.L. 2000. Exercise training in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 21(4), pp. 763–781.
- C.F., D. et al., 1997. Methods of assessment of quality of life. *European Respiratory Review*, 7(42), pp.43–45. Available at: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L27361622&nhttp://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=09059180&id=doi:&atitle=Methods+of+assessment+of+quality+of+life&stitle=EUR.+RESPIR.+REV.&title=European+Respiratory+Review>.
- Ditjen PPPL, D.R. 2008. *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan Kasus Penanggulangan Leptospirosis di Indonesia*, JAKARTA: Balai Penerbit FKUI.
- En, E.Ş. & Yildiz, Ö.A. 2014. Research Article a Comparison of Cardiopulmonary Exercise Test and 6 Minute Walking Test in Determination of Exercise Capacity in Chronic Obstructive Pulmonary Disease., 62(4), pp. 259–266.
- Fabbri, L.M. et al. 2003. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of COPD: 2003 update. *European Respiratory Journal* 22(1), pp. 1–2.
- Global Strategy for The Diagnosis 2007. Management, and Prevention of Chronic Obstruktif Pulmonary Disease (GOLD). Available at: http://www.acofd.org/education/LV_10_handout/willse_sandara_copd.pdf.
- Indonesia, D.K.R. 2008. *Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian dan Penyehatan Lingkungan Penyakit Tidak Menular.
- Kenn, K. & Heinzelmann, I. 2012. [Pulmonary rehabilitation]. *Deutsche medizinische Wochenschrift (1946)*, 137(31–32), pp. 1575–1578. Available at: <http://emedicine.medscape.com/articel/319885-overview>.
- Lubis, H.M. 2005. Fisioterapi Pada Penyakit Paru Anak. *Universitas Stuttgart*, pp. 1–6.
- Mannino, D.M. 2003. Chronic obstructive pulmonary disease: definition and epidemiology. *Respir Care*, 48(12), pp.1183–1185. Available at: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=14651759.
- Ns, padila s. ke. 2012. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah 12th ed.*, Jakarta: EGC.
- Poraddwita, V. 2013. *Hubungan Kapasitas Vital Paru Terhadap Volume Oksigen Maksimal Dengan Uji Jalan 6 Menit*. Unissula Semarang. Available at: https://www.researchgate.net/publication/258242314_HUBUNGAN_KAPASITAS_VITAL_PARU_TERHADAP_VOLUME_OKSIGEN_MAKSIMAL_DENGAN_UJI_JALAN_6_MENIT.
- Price, A. & Wilson, M. 2005. *Patofisiologi Konsep klinis proses-proses penyakit* 6th ed., Jakarta: EGC.
- RISKESDAS 2007. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI*, Jakarta.
- Smeltzer SC, B.B. 2008. *Brunner & Suddart's textbook of medical surgical nursing*. 7th ed. Lipincott Williams &Wilkins, ed., A Wolter Kluwer Business.
- Teramoto, S. 2007. *1. COPD pathogenesis from the viewpoint of risk factors.*, Tokyo: Internal Medicine.
- WHO 2012. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, Available at: www.who.int/mediacenter.